

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5752004号
(P5752004)

(45) 発行日 平成27年7月22日(2015.7.22)

(24) 登録日 平成27年5月29日(2015.5.29)

(51) Int.Cl.

F I

E O 4 G 23/02 (2006.01)

E O 4 G 23/02

B

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2011-223055 (P2011-223055)	(73) 特許権者	502277441
(22) 出願日	平成23年10月7日(2011.10.7)		アオイテクノサービス株式会社
(65) 公開番号	特開2013-83077 (P2013-83077A)		広島県広島市安佐南区相田1丁目1-26
(43) 公開日	平成25年5月9日(2013.5.9)	(74) 代理人	100068618
審査請求日	平成26年5月27日(2014.5.27)		弁理士 粂 経夫
		(74) 代理人	100104145
			弁理士 宮崎 嘉夫
		(74) 代理人	100104385
			弁理士 加藤 勉
		(74) 代理人	100109690
			弁理士 小野塚 薫
		(74) 代理人	100163360
			弁理士 伴 知篤
		(72) 発明者	塩本 千榮造
			広島県広島市安佐南区大町西3-10-2
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリートひび割れへの薬液注入器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

先端に注入ノズルを備えたシリンジとシリンジ内の薬液を押圧射出するためのピストンとからなる注射器型注入器であって、シリンジの後端部の側壁の一部をシリンジ内に押込み可能な折り込み部とし、ピストンの主体部をシリンジの軸方向に伸びる縦板と該縦板に対して直角に適数個の円板状の横板を設けた形状とし、折り込み部をシリンジ内に押し込んで横板と係合させてピストンの軸方向への動作を規制し、かつ、ピストンの主体部を回転させてピストンの縦板によって折り込み部をシリンジ側壁面に戻すことによってピストンの動作の規制を解除するようにしたことを特徴とする薬液注入器。

【請求項2】

シリンジの折り込み部の両端と折り込み部の中央に切り込みを入れてヒンジ状とし、シリンジ内に折り込まれた折り込み部が「く」の字型に曲がるようにした請求項1に記載の薬液注入器。

【請求項3】

ピストンの主体部が、ピストンの軸方向に延びる断面十字型の縦板と該縦板に直角方向に面を向けて設けられた適数個の円板状の横板とで構成されている請求項1記載の薬液注入器。

【請求項4】

シリンジが、折り込み部及び折り込み部のヒンジ構造を含めて合成樹脂による一体成型で成型されている請求項1又は2に記載の薬液注入器。

10

20

【請求項 5】

先端に注入ノズルを備えたシリンジとシリンジ内の薬液を押圧射出するためのピストンとからなる注射器型注入器において、シリンジの後端部の側壁の一部をシリンジ内に押し込み可能な折り込み部とし、ピストンの主体部をシリンジの軸方向に伸びる縦板と該縦板に対して直角に適数个の円板状の横板を設けた形状とし、折り込み部をシリンジ内に押し込んで横板と係合させてピストンの軸方向への動作を規制し、かつ、ピストンを回転させてピストンの縦板によって折り込み部をシリンジ側壁面に戻すことによってピストンの動作の規制を解除するようにしたことを特徴とする薬液注入器のピストンストッパー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、コンクリート製構造物などに発生するひび割れに対し薬液注入を行うための注入器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

コンクリート製構造物などに発生するひび割れを補修するために、合成樹脂などからなる薬液（充填材、接着材など）をひび割れ部分に注入することが行われている。割れ目への薬液の注入には、図8に示すような、シリンジ（21）とピストン（22）からなる注射器型の注入器が通常使用されている。ひび割れた壁面（30）に台座（24）を取り付け、台座（24）にシリンジ（21）先端の注入ノズル（23）を装着し、ピストン（22）でシリンジ内の薬液を押圧して薬液を割れ目に注入する。割れ目が狭いことや薬液が粘性を有することと、シリンジ内の薬液を一度に全部使用しない場合があることなどから、ピストンの加圧方法や停止手段について種々の考案がなされている。

20

【0003】

コンクリート製構造物に発生するひび割れに対して低速・低圧で薬液注入を行う注入器については、特許文献1に開示の技術が公知のものとなっている。この注入器は、ひび割れた壁面に注入台座を取り付け、注入台座に薬液を入れたシリンジを取り付け、輪ゴムや収縮スプリング（パネ）などの加圧部材（26）でピストンを加圧して注入する注射器型の薬液注入器である。

【0004】

30

注射器型の薬液注入器によってコンクリート構造物のひび割れ部に薬液を注入する場合、注入器を台座にセットしてから注入を開始させるためには、薬液の入った注入器のピストンの動きを何らかの方法で係止しておき、加圧部材を取り付けたのち取り付け台座に取り付ける方法が施工上望まれる。ピストンを係止する方法としては、例えば、特許文献2に記載された注入器では、図9に示すように、ピストン（22）にラック状にストッパー用の切欠き部（25）を設け、シリンダ（21）の側壁に穿設した孔から係止ピン（40）を挿入して、ストッパー用の切欠き部に係止ピンを係合させてピストンの移動を停止させる構造となっている。また、特許文献3に記載の接着材注入器では、係止キャップをシリンジ後端部にとりつけ、ピストンのラック状の切欠き部に係止キャップを係合させることによりピストンの軸方向への動作を係止する構造となっている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特公昭61-56378号公報

【特許文献2】実公平7-25394号公報

【特許文献3】特開2007-120068号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献2に示される係止ピンをシリンジ後端部に穿設した2つの孔の間にまたがるよ

50

うに挿入して、ピストンに設けた切欠き部に挿入してピストンの進退に係止する方法では、係止ピンがシリンジに設けられた２つの孔にまたがって挿入されることによりピストンに係止するため、どうしても長いピンを用いる必要性があり、またこのピンはシリンジ後端部において紐状の部材で連結されている必要があった。このことにより、シリンジとピストンに加圧部材を掛け渡す際にピンの両端部・ピンをシリンジと連結している紐状の部材が邪魔になる、という問題が生じている。また、加圧部材の掛け渡し作業の際に、ゴムがピンまたはピンの連結部材に引っかかることによりピンの一部又は全部に係止状態から外れてしまう、という問題点が指摘されている。また、ストッパーをセットする際にピンをどちらか片方の手で押し込む必要があるが、シリンジから紐状の部材で連結されているとはいえあくまでピンは独立したストッパーであるので薬液が入ったままの注入器に対して、ピンを挿し込みシリンジに係止させるためにそれまで両手で支えていた注入器に対して、ピンを片方の手でもち、薬液の入った注入器本体は係止時は片手で支えないといけない状況であり、作業時の安定性に欠けていた。

10

【０００７】

また、特許文献３の注入器ピストン係止方法は、係止ラックのついたピストンを係止キャップに通す必要があるため、作業終了後、分解・洗浄して再度利用する、ということに対して手間がかかるほか、係止キャップという複雑な部品が増えることによる部品管理の手間が指摘されている。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

20

本発明は、注入器ピストンの係止方法において、加圧部材の掛け渡し時にストッパーが加圧部材の邪魔になるという課題を解決すること、作業時に安定的に注入器ピストンの係止作業が行えるようにすること、及び後付けの係止キャップのように部品管理、複雑な構造を用いず、シリンジ外径の範囲でピストンに係止することを目的とするものである。

【０００９】

本発明の薬液注入器は、先端に注入ノズルを備えたシリンジとシリンジ内の薬液を押圧射出するためのピストンとからなる注射器型注入器であって、シリンジの後端部の側壁の一部をシリンジ内に押し込み可能な折り込み部とし、ピストンの主体部をシリンジの軸方向に伸びる縦板と該縦板に対して直角に適数個の円板状の横板を設けた形状とし、折り込み部をシリンジ内に押し込んで横板と係合させてピストンの軸方向への動作を規制し、かつ、ピストンの主体部を回転させてその縦板によって折り込み部をシリンジ側壁面に戻すことによってピストンの動作の規制を解除するようにしたことを特徴とするものである。

30

また、本発明は、上記シリンジの折り込み部とピストンの縦板、横板とからなる薬液注入器のピストンストッパーに関するものである。

【００１０】

本発明のピストンの主体部における縦板は、ピストンの軸からシリンジ内面に接する長さを有し、ピストンの軸に対して断面十字型に９０度間隔で設けられるか、又は任意の角度の間隔で設けられる。横板は、ピストンの軸に対して円板の面が直角となるようにして縦板に設けられる。縦板に対する横板は、シリンジの折り込み部が入る間隔であればよく、適当な枚数が設けられる。

40

【００１１】

本発明において、折り込み部は通常シリンジの後端の開口縁部に設けるが、後端付近の側壁に設けても良い。折り込み部は、円筒形のシリンジの側壁の曲面が凹む形でシリンジ内に曲面となって折れ込まれてもよく、また、折り込み部の両端に切り込みを入れて内側に折れるヒンジを設け、かつ折り込み部の中央部に切り込みを入れて外側に折れるヒンジを設けることで、シリンジ内に山形に折り込まれるようにしても良い。

折り込み部は、両端と中央に切り込みを入れてヒンジ状とすることで、シリンジ内に押し込んだ時、「く」の字型に曲げることが可能になるため、指で押圧することにより確実に折り込み部をシリンジ内部に折り込ませることができる。折り込まれた折り込み部は、ピストンを回転させピストンの縦板で折り込み部をシリンジの壁面に円形に復元させるこ

50

とが可能である。

【 0 0 1 2 】

さらに、シリンジの折り込み部のヒンジは、シリンジを合成樹脂製とすることでシリンジとの一体成型により合理的・経済的な製造・生産が可能である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

このようなピストンの係止手段（ストッパー）構成を備えたシリンジ、ピストン及びそれらを組み合わせた注入器のストッパーの実現により、次のような効果を得ることが出来る。

１．本発明による注入器のストッパーはシリンジの一部を内側に折り込んでセットする構造であるため、ピストンを係止するためのピン及びピンを連結する紐状の部材、または係止キャップなど、加圧部材を掛け渡す際にその作業を妨げる部材がなくなるため、加圧部材の掛け渡しの作業がスムーズである。

10

２．本発明による注入器のストッパーは、シリンジの一部を利用し、図３のように内側に折り込むためのヒンジ（７）、（８）の構造により、図５のような解除時にもシリンジ（１）の外径より外に飛び出ることがない。そのため、掛け渡された加圧部材がストッパー解除時にピン及びピン連結の紐状部材に引っかかって注入を妨げる、という事態が解消され、安全かつ確実な薬液注入作業が可能となる。

３．本発明による注入器のストッパーはシリンジ（１）の外縁の一部を利用したものであり、ピン及びピン連結用の紐状部材などが不要である。このことにより、輸送時にピンとピン連結用の紐状部材が振動により絡むことがない。また、この構造により注入器の構造がシンプルになるため、梱包時にシリンジ（１）を整列させて輸送することも可能である。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 １ 】 本発明の注入器の一例の正面図。

【 図 ２ 】 折り込み部が閉じた状態を示すシリンジ開口縁部の斜斜視図及び平面図。

【 図 ３ 】 折り込み部が折り込まれた状態を示すシリンジ開口縁部の斜視図及び平面図。

【 図 ４ 】 シリンジ開口縁部及びピストンのストッパー係合状態を示す斜視図。

【 図 ５ 】 シリンジ開口縁部及びピストンのストッパー係合解除の状態を示す斜視図。

30

【 図 ６ 】 折り込み部の他の形状を示す模式図。

【 図 ７ 】 ピストンの一例を示す斜視図。

【 図 ８ 】 従来の薬液注入器の一例を示す側面図。

【 図 ９ 】 従来のピストン係止方法の一例を示す斜視図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 実施例 】

【 0 0 1 6 】

図１は本発明における注入器の正面図である。この注入器は合成樹脂により成型された注射器状の注入器で、シリンジ（１）、ピストン（２）から構成されている。

40

シリンジ（１）の先端部には取り付け台座（３）に嵌合するノズル（４）が設けられている。ピストン（２）は、縦板（１１）と横板（１２）とからなる主体部（Ａ）と、主体部（Ａ）の先端には裁頭円錐形状のピストン頭部（Ｂ）を有し、この頭部（Ｂ）にはシリンジ内壁をシールするためのエラストマー製パッキン（５）をはめ込むことが可能である。また、シリンジの先端部側面及びピストンの後端部の把手（Ｃ）には加圧部材を掛けるためのフック（６）がそれぞれ突設してあり、このフック（６）、（６）の間にピストンを押圧するための輪ゴム、収縮バネ等の加圧部材（２６）を掛け渡せるように構成されている。

【 0 0 1 7 】

50

図2及び図3はシリンジ(1)の開口縁部の図である。シリンジ(1)の開口縁部に設ける折り込み部(10)は、図示するように、シリンジの周方向に切断線(9)を入れ、この切断線(9)の両端の位置にそれぞれシリンジの軸方向に切り込み(7a)、(7a)を入れて、この切込みによって形成される厚さの薄くなった箇所をヒンジ(7)、(7)とし、同様に切り込み(8a)を入れた中央部ヒンジ(8)を設けて構成される。折り込み部(10)は一つでもよいが、シリンジの周面に向かい合わせに一对設けるとよい。

シリンジ(1)の開口縁部に設けられる折り込み部(10)は、その両端部にシリンジの内側に折れるヒンジ(7)を設けるとともに、かつ中央部に外側に折れるヒンジ(8)を設けることで、図3に示すようにシリンジ内に折り込まれた折り込み部(10)部を「く」の字形に曲げることができるため、指で押圧することにより当該部分(10)をシリンジ内部に折り込むことができる。

10

折り込み部は上記の折り込み形状とは別に、図6に示すように、折り込み部(10)の両端のヒンジ(7)を設け、図示するように単に凹形にシリンジ内に凹むようにしてもよい。

【0018】

図4及び図5は、シリンジ(1)の折り込み部(10)とピストン(2)の係合の状況を示す図である。ピストン(2)には、ピストンの軸方向に伸びる縦板(11)がピストンの回転方向に90度ごとに、即ち断面十字形に設けられており、また軸方向に直交しシリンジ内径に収まる円板形の横板(12)が多段にわたって設けられている。この横板(12)と横板(12)の間隔は、シリンジの折り込み部(10)の高さ(h)と合致するように設計され、図4に示すようにシリンジ内に折り込み部(10)が折り込まれ横板(12)と係合することによりピストン(2)の軸方向への進退が規制される。このように構成することにより、シリンジ(1)の外周面にストッパーである折れ込み部が出ることは無いので、シリンジ前端部とピストン後端部に設けた上下のフック(6)、(6)に加圧部材(26)を掛け渡す際に注入器の構成部材にさえぎられることが無く、作業性が極めて良好なものとなる。それと同時に、ストッパーを作動させる際にピストンの位置をシリンジを支えている手でシリンジ開口縁部の折り込み部が折り込めるようになるのに併せ、その手の指でシリンジの折り込み部を押えるだけで安定的にストッパーを作動させることが可能である。

20

【0019】

また、本発明のピストンストッパーをさせた注入器をその後、フック(6)間に加圧部材を掛け渡した状態で、ピストン(2)の主体部(A)をシリンジ(1)内で回転させると、図5(b)に示すように、ピストン(2)の縦板(11)がシリンジ内壁面に沿って摺動して、シリンジの折り込み部(10)に当接して内側から押圧し、折り込み部材(10)をシリンジ壁面に押し戻すため、折り込み部(10)とピストン横板(12)とによって係止されていたピストンの係止が解除される。その結果、ピストン(2)が加圧部材(26)の圧縮力によって前進し、シリンジ(1)内部に充填された薬剤を自動的に押し出す。

30

【0020】

なお、注入器のシリンジ(1)に設ける折り込み部(10)の位置及びピストンのシリンダ内で摺動する縦板(11)に関しては、折り込み部(10)がピストンの縦板(10)と縦板(10)の間に入る大きさであればよく、図1から図5に示した形状に限定されるものではない。例えば、シリンジの折り込み部(10)についてシリンジ(1)を上から見て左右一对に設けるだけでなく、前後左右の4方向に設けることも可能である。またピストンの縦板(11)を断面十字型(90度)に限定することなく、ピストンの回転方向に60度ずつの間隔で設けてもよく、更には180度(平板状)としてもよい。縦板の間隔を60度とした場合、注入器シリンジ折り込み部(10)の大きさをそれに合わせて狭めて縦板(11)と縦板(11)の間に折り込める構造に設計すれば、本発明を実施することが可能である。横板と横板との間隔は、折り込み部の高さに合致させる必要はなく、折り込んだ折り込み部が横板に接するように設けるだけでもよく、またシリンジ内の薬

40

50

液の１回の射出量等に適合するように設けてもよい。

【００２１】

図７は、本発明の注入器のピストンの一例を示す分解斜視図である。縦板（１１）と横板（１２）とからなるピストンの主体部（Ａ）は、ピストン頭部（Ｂ）と把手（Ｃ）との間で回転可能に設けられる。本実施例の場合には回転可能とするために、主体部（Ａ）の把手（Ｃ）側の端部に円盤部（Ａ１）を設け、この円盤部（Ａ１）を把手（Ｃ）内に設けた嵌合溝（Ｃ１）内に回転可能に嵌め込む構造とする。同様に、主体部（Ａ）の他方の先端に嵌合用軸を設けて、ピストン頭部（Ｂ）内に設けた軸受け孔（図示せず。）に回転可能に軸着するなどの方法によって取り付ける。ピストンの主体部（Ａ）は、プラスチック（合成樹脂）で縦板、横板及び前後の円盤、嵌合用軸などを一体的に成型することができる。図中、（５）はピストン頭部（Ｂ）に装着されるエラストマー製パッキンを示す。

10

図１ないし図５等で示した実施例では、ピストンの主体部は縦板に横板が設けられた形状であるが、これとは別に、ピストンの押し出し方向に延びる丸棒や角柱状の軸部材に縦板と横板が設けられた形状のものとしてもよい。

本発明のピストンの制御構造は、コンクリートひび割れへの薬液注入器に限定されることなく、同様の注入器に適用することができる。

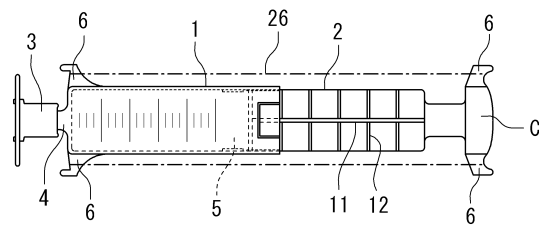
【符号の説明】

【００２２】

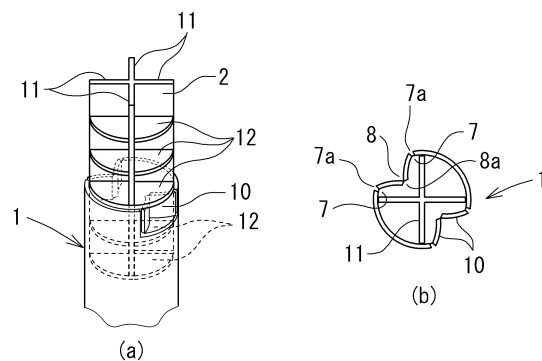
１：シリンジ、２：ピストン、３：取り付け台座、４：ノズル、５：エラストマー製パッキン、６：フック、７：両端ヒンジ、８：中央ヒンジ、９：切断線、１０：折り込み部、１１：ピストン縦板、１２：ピストン横板

20

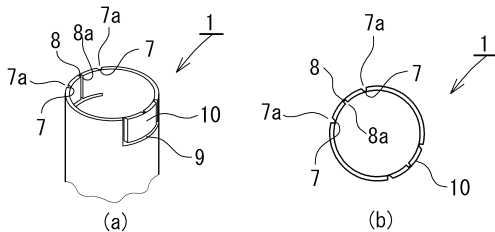
【図１】



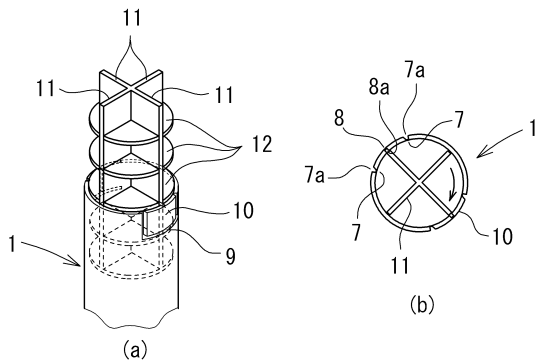
【図４】



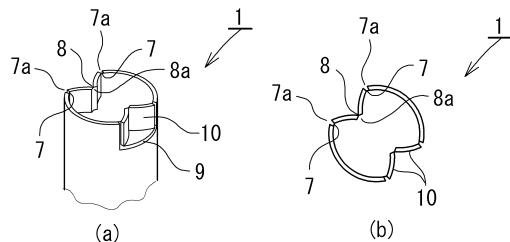
【図２】



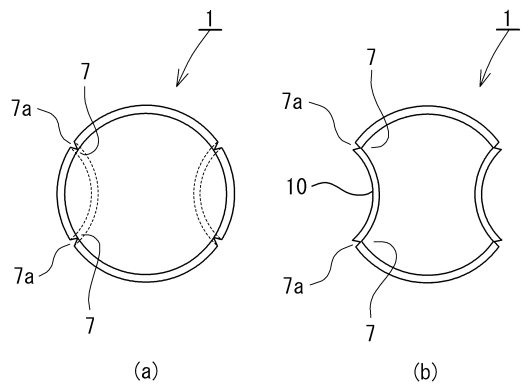
【図５】



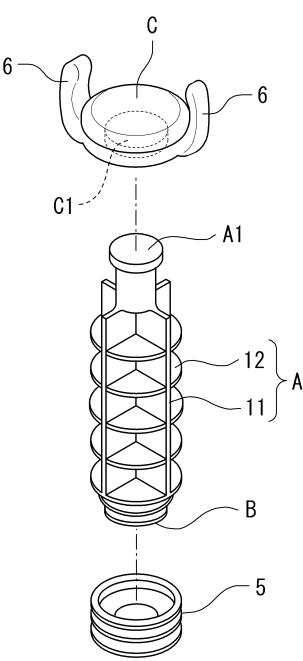
【図３】



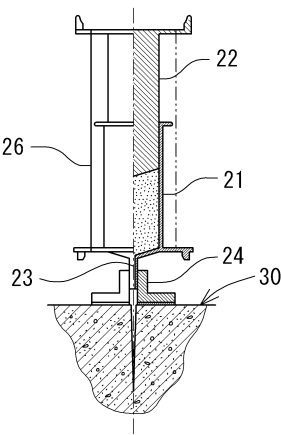
【図 6】



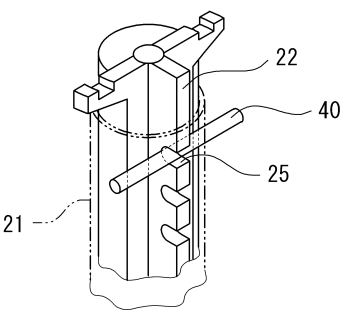
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 塩本 崇公

広島県広島市中区上幟町4 - 3 - 901

審査官 渋谷 知子

(56)参考文献 特開2004 - 068300 (JP, A)

特開2009 - 254936 (JP, A)

特開平09 - 032307 (JP, A)

実開平05 - 013574 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04G 23 / 02

B05C 5 / 00